Geomatics (ECIV 5338)
Instructor: Dr. Maher A. El-Hallaq
Student Name: ....

Mid Exam, 2014
Allowable time: 70 Min

Question	1	2	3	Total
Mark	17	14	14	45 / 50

Question 1: (19 Marks)

A. *Compare between Surveying and Geomatics sciences.*

Surveying ١ هو عبارة عن علم يتعامل مع الأطوال وغالبًا مع المساحات المستوية الصغيرة وتستخدم فيه
أدوات أقل تكنولوجيا مثل Theodolite و Level ويعتمد على الحسابات اليدوية
geomatic هو عبارة عن علم حديث وتكنولوجيا التطور العلمي أدوات حديثة ويتعامل مع
قياسات الأرض بشكلها الحقيقي ellipsoid ويوجد منه عدة فروع collection / sorting
presentation , management وأكثر تعقيدًا ويتعامل به بشكل عالمي

B. *List the main branches of Geomatics and give only an example of each branch.*

data collection , gps , thedolito
dat sorting , cogo
data mangement , gis
data presentation , gis can do that as map chart and statistics

C. *Put True √ or False ×:*

1. Azimuthal projection preserves shapes (angle) in maps. [×]
2. $(x,y)=f(\phi,\lambda)$ is the mathematical expression of forward projection. [√]
3. Multifrequency GPS receivers means that number of receiver channels (frequency) > 2. [×]
4. A datum can be fully defined by the reference ellipsoid that represents the earth surface. (and reletion) [×]
5. Satellite geometry is weak (strong) when a GDOP value equals 2.98. [×]
6. Cassini projection is a kind of vertical (oblique) cylindrical projections. [×]
7. To locate a position accurately, receiving data from four satellites is adequately enough. [√]
8. Mean Sea level matches the geoid level in most geomatics applications. [√]
9. Helmert equation is used to transform geocentric coordinates between datum. [√]
10. Geoid undulation is the distance between the earth surface and the ellipsoid surface. [√]

-2

(16 Marks)

Question 2: *What does each word of the following stand for and explain each:*

1. FE: False easting

قيمة موجبة تضاف الى قيمة الـ projection لتفادي القيم السالبة

بالعادة / واحد محددات projection

2. UTM: universal transverse merchrator

نظام projection تم تطويره عسكريا يقسم العالم الى 60 منطقة

وبنسبة التشوه أقل ما يمكن ، تشوه عند الأطراف ، نقطة الأصل خط الاستواء

1/2

geometry distance of position

3. GDOP: هي قيمة تعبر عن geometry وضع الأقمار الصناعية وأماكنها بالنسبة للرسيفر وإن كانت أكبر من 6 تكون ضعيفة أقل من 6 قوية وهي تعبر عن دقة المعلومات الملتقطة

-1

Differntaied global positioning system

4. DGPS: هي عبارة عن عملية تصحيح قياسات إحداثيات نقطة معينة

بحيث أقوم بوضع اثنان من الـ GPS واحد على نقطة معلومة الإحداثيات والآخر على النقطة المجهولة وأقوم بقياس قيم GPS وأذهب الى النقطة المعلومة فأجد قيمة قراءة gps فيها خطأ بسيط عن الإحداثيات المعلومة لدي فقيمة هذا الخطأ أضيفه الى النقطة الأخرى قراءة gps فأحصل على معلومات مصححة (دقيقة) عملية التصحيح post processing أو real time

1/2

5. C/A Code: هي المعلومات التي يبثها القمر يتم بثها على شكل موجات مقررة لكن هذه الموجات ضعيفة فيتم ضغطها ووضعها على ماسميه band وهذه band تسمى L_1 ، L_2 الآن C A code عملية تشفير البيانات وهذا يتم بثه code فقط على موجة L_1 وهو للاستخدام المدني

6. GNSS: global navigation system sateline

~~هو نظام ... ~~

~~أقاليم ... عالمي ...~~

هو عبارة عن أنظمة الملاحة بالأقمار الصناعية ويوجد منه عدة أنظمة GPS ، Glonass ومنها العالمي ومنها المحلي مثل compass

7. AS: Anti spoofing

هي عبارة عن خدمة توجد على القمر الصناعي يتم تشغيلها عندما تتعرض مصالح الدولة المشغلة للقمر ولتكن أمريكا في حالة الحرب فهنا لا تستطيع التقاط أمواج القمر (ترددات) أي ان الموجات C A cod navigation cody و p code يتم فصلها فقط تبقى ترددات العسكري y code

8. SA: selective availablity

هي خدمة يتم فيها بث معلومات خاطئة عن القمر ويتم إيقافها في 2/5/2000

Question 3: (15 marks)

Determine the geocentric coordinates of Al-Aqsa hospital in Deir Al Balah City, given that the geographic coordinates of it is {31°25′10.62″N, 34°21′33.17″E, 40 m}. Use GRS80 datum.

suppose geographic coordinate in GRS 80 datum

φ λ h → X, Y, Z

geographic to geocentric same datum step ①

$f = \frac{1}{1/f} = \frac{1}{298.257222101} = 3.35281068 1 \times 10^{-3}$

$e^2 = 2f - f^2 = 6.69438 0023 \times 10^{-3}$

$N = \frac{6378137}{\sqrt{1 - e6.69438 0023 \times 10^{-3} \sin^2 31°25' 10.62''}}$

$= 6383946.594$ m

$X = (6383946.594 + 40) \cos 31°25'10.62'' \cos 34°21'33.17''$

$= 4497340.336$ m

units!!

$Y = (6383946.594 + 40) \cos 31°25'10.62'' \sin 34°21'33.17''$

$= 3074693.103$ m

−1

$Z = (6383946.594 (1 - 6.6938002 \times 10^{-3}) + 40)$

$\sin 31°25'10.62'' = 3305767.213$ m ✗